



**RANCANG BANGUN *LIFT PROTOTYPE* BERBASIS  
*MICROCONTROLLER***

**SKRIPSI**

**diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada  
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

**Oleh :**

**MUHAMAD NAILUL ALFAT  
NIT. 531611206059 T**

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV**

**POLITEKNIK ILMU PELAYARAN**

**SEMARANG**

**2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**RANCANG BANGUN *LIFT PROTOTYPE* BERBASIS**

***MICROCONTROLLER***

Disusun Oleh:

MUHAMAD NAILUL ALFAT

NIT. 531611206059 T

Telah disetujui / diterima dan selanjutnya dapat diajukan  
di depan Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 10 Februari 2021

Dosen Pembimbing I  
Materi



**AMAD NARTO, M.Pd, M.Mar.E**

**Pembina (IV/a)**

**NIP. 19641212 199808 1 001**

Dosen Pembimbing II  
Metode Penulisan



**KRESNO YUNTORO, S.ST, M.M**

**Penata Tk. (III/c)**

**NIP. 19710312 201012 1 001**

Mengetahui / Menyetujui

Ketua Program Studi Teknika



**AMAD NARTO, M.Pd, M.Mar.E**

**Pembina (IV/a)**

**NIP. 19641212 199808 1 001**

## PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul “Rancang bangun *lift prototype* berbasis *microcontroller*”

Karya,

Nama : MUHAMAD NAILUL ALFAT

NIT : 531611206059 T

Program Studi : TEKNIKA

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Teknika, Politeknik

Ilmu Pelayaran Semarang pada hari...*Kamis*... tanggal...*11*...*Februari*...*2021*

Semarang, ..*11*...Februari 2021

Penguji I

**H. MUSTHOLIQ, MM, M. Mar.E**

**Pembina (IV/a)**

**NIP. 19650320 199303 002**

Penguji II

**AMAD NARTO, M.Pd, M.Mar.E**

**Pembina (IV/a)**

**NIP. 19641212 199808 1 001**

Penguji III

**Capt. DWI ANTORO, MM, M.Mar**

**Penata Tk. I (III/d)**

**NIP. 19740624 199808 001**

Mengetahui

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

**Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc**

**Pembina Tk. I (IV/b)**

**NIP. 19670605 199808 1 001**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUHAMAD NAILUL ALFAT

NIT : 531611206059 T

Program Studi : TEKNIKA

Skripsi dengan judul “Rancang bangun *lift prototype* berbasis *microcontroller*”.

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagai atau se seluruhnya. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, Februari 2021  
Yang membuat pernyataan,

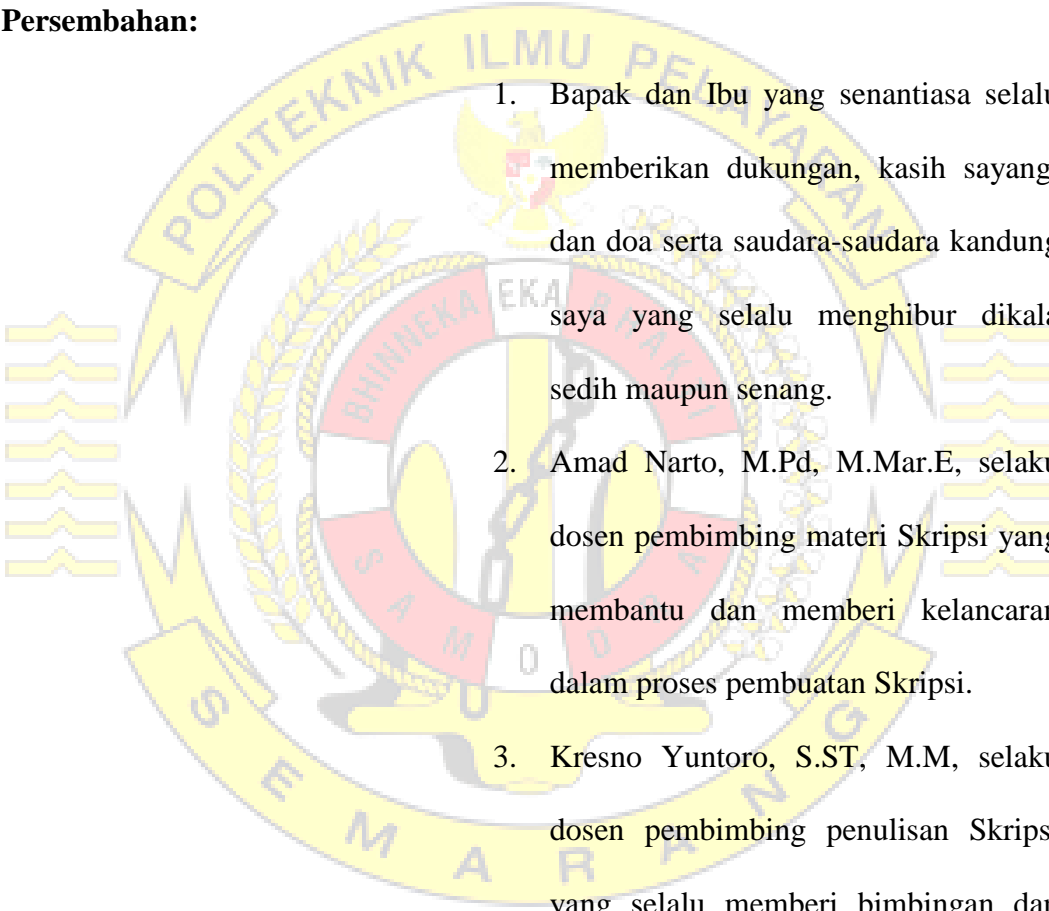


**MUHAMAD NAILUL ALFAT**  
**NIT. 531611206059 T**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

1. Diam sampai engkau diminta untuk berbicara itu jauh lebih baik daripada kau berbicara sampai diminta untuk diam.
2. Orang baik tidak perlu menunjukan kebajikannya.
3. *Stay daydream and foolish*

### Persembahan:

- 
1. Bapak dan Ibu yang senantiasa selalu memberikan dukungan, kasih sayang, dan doa serta saudara-saudara kandung saya yang selalu menghibur dikala sedih maupun senang.
  2. Amad Narto, M.Pd, M.Mar.E, selaku dosen pembimbing materi Skripsi yang membantu dan memberi kelancaran dalam proses pembuatan Skripsi.
  3. Kresno Yuntoro, S.ST, M.M, selaku dosen pembimbing penulisan Skripsi yang selalu memberi bimbingan dan dukungan.



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas izin-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Rancang bangun lift prototype berbasis microcontroller”**. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program D.IV Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, serta syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel).

Penulis menyadari dalam proses penyusunan skripsi ini tidak akan selesai dengan baik tanpa adanya bimbingan, saran, motivasi, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Yth. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc, selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Yth. Bapak Amad Narto, M.Pd, M.Mar.E, selaku Ketua Program Studi Teknik serta dosen pembimbing materi skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab telah memberikan dukungan, bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Yth. Bapak Kresno Yuntoro, S.ST, M.M selaku dosen pembimbing penulisan skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab telah memberikan dukungan, bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Yth. Bapak dan Ibu Dosen pengajar yang telah memberi pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

5. Bapak dan Ibu tercinta yang telah memberikan dukungan moril dan spiritual serta motivasi dan do'a dalam penyusunan skripsi ini.
6. Rekan-rekan angkatan 53 PIP Semarang yang telah berjuang bersama-sama.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Tiada sesuatu yang sempurna di dunia ini karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT, maka penulis menyadari bahwa dalam karya ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis menerima kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan di masa depan. Peneliti mengucapkan terimakasih, semoga karya ini berguna bagi kita semua.

Semarang, 08 Februari 2021

Penulis



**MUHAMAD NAILUL ALFAT**

**NIT. 531611206059 T**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRAKS.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Perumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Spesifik Produk yang Dikembangkan .....	5
1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	5
1.9 Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka .....	8



2.2 Kerangka Teoritis .....	21
2.3 Kerangka Pikir .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Metode Penelitian .....	26
3.2 Desain Penelitian .....	26
3.3 Prosedur Penelitian .....	27
3.4 Alat dan Bahan .....	30
3.5 Waktu dan Tempat Penelitian .....	32
3.6 Metode Pengumpulan Data .....	32
3.7 Teknik Analisa Data .....	33
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Gambaran Umum .....	35
4.2 Hasil Penelitian .....	35
4.3 Pembahasan .....	36
4.4 Kelebihan dan Kekurangan .....	59
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	
<b>LAMPIRAN .....</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Pin mapping</i> .....	12
Gambar 2.2	<i>Project board</i> .....	13
Gambar 2.3	Struktur <i>project board</i> .....	14
Gambar 2.4	Kabel <i>jumper</i> .....	15
Gambar 2.5	Pengiriman Bluetooth (dalam milyaran) .....	18
Gambar 2.6	Bagan <i>prototype lift</i> .....	22
Gambar 2.7	<i>Lift gearless</i> .....	23
Gambar 2.8	Kerangka pikir .....	24
Gambar 3.1	Desain penelitian .....	26
Gambar 4.1	Desain <i>lift</i> .....	35
Gambar 4.2	Kayu .....	36
Gambar 4.3	Akrilik .....	37
Gambar 4.4	Teflon .....	38
Gambar 4.5	Sket tiang penyangga .....	38
Gambar 4.6	Penyangga <i>motor dc</i> .....	39
Gambar 4.7	Tali pengangkut .....	40
Gambar 4.8	Skema sistem kontrol .....	43
Gambar 4.9	Mikrokontroler .....	44
Gambar 4.10	Perancangan <i>motor driver</i> .....	45
Gambar 4.11	Perancangan <i>motor DC</i> .....	46
Gambar 4.12	Perancangan bluetooth .....	46
Gambar 4.13	Perancangan <i>IR obstacle</i> .....	47
Gambar 4.14	Perancangan <i>LCD I2C</i> .....	48

Gambar 4.15 Perancangan <i>push button</i> .....	49
Gambar 4.16 Tampilan awal arduino IDE .....	50
Gambar 4.17 Menghubungkan arduino .....	50
Gambar 4.18 Status arduino.....	51
Gambar 4.19 <i>Include program communication</i> .....	52
Gambar 4.20 Fungsi <i>define</i> .....	53
Gambar 4.21 <i>Void setup</i> .....	54
Gambar 4.22 Inisialisasi <i>pinMode</i> .....	54
Gambar 4.23 <i>Digital read</i> .....	55
Gambar 4.24 <i>Void loop</i> .....	56
Gambar 4.25 <i>Void loop IR obstacle</i> .....	57

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi Arduino Uno .....	11
Tabel 2.2	<i>Review</i> Penelitian Terdahulu.....	24
Tabel 3.1	Daftar nama alat.....	30
Tabel 3.2	Daftar nama bahan.....	30
Tabel 4.1	Komponen sistem kontrol .....	42





## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1    *Ship Particular*
- Lampiran 2    *Crew List*
- Lampiran 3    Foto Pengerjaan *Lift*
- Lampiran 4    Foto Pemrograman
- Lampiran 5    Hasil Turnitin



## INTISARI

**Muhamad Nailul Alfat**, 2021, NIT: 531611206059 T, “*Rancang Bangun Lift Prototype Berbasis Microcontroller*”, Skripsi Program Studi Teknika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Amad Narto, M.Pd.,M.Mar.E. Pembimbing II: Kresno Yuntoro, S.ST,M.M.

Sistem kendali elevator atau *lift* yang digunakan di gedung-gedung bertingkat umumnya menggunakan sistem kontrol *PLC* ( *Programmable Logic Controller* ). Dalam pembuatan *prototype* ini menggunakan alternatif lain untuk menggantikan peran *PLC* dalam mengendalikan proses elevator atau *lift* yang bekerja yaitu menggunakan mikrokontroler Arduino Uno *prototype* elevator. *Lift* ini terdiri dari sensor *IR Obstacle* digunakan sebagai gerakan naik turunnya *lift*, beberapa tombol yang terletak di *project board* yang digunakan untuk memanggil *lift* ataupun melayani tujuan lantai dan *smartphone* dengan aplikasi ‘*LIFT*’ digunakan sebagai perintah suara melalui perangkat teknologi komunikasi bluetooth. Penelitian ini didasarkan pada pengalaman penulis di kapal Mv. Oceanic Progress, ketika proses pengangkutan suku cadang, chemical berbau tajam, cairan dan oli dari lantai ke lantai lain menggunakan tenaga manusia melalui tangga .

Metode penelitian dalam skripsi ini merupakan *Research and Development*. Teknik pengumpulan data yang digunakan melalui hasil observasi dan studi pustaka.

Berdasarkan hasil bahwa penelitian pengembangan model *lift* dengan menggunakan perintah suara berbasis *microcontroller*, melakukan pengujian terhadap sensor dengan memberi aksi sesuai kriteria sensor, dan mengamati reaksi yang terjadi dari aksi tersebut, sehingga penelitian dapat tercipta sesuai dengan harapan peneliti.

**Kata kunci:** *Lift Prototype, Microcontroller, Smartphone, Bluetooth, Research and Development.*

## ABSTRACT

**Muhamad Nailul Alfat**, 2021, NIT: 531611206059 T, “*Design of lift prototype based microcontroller*”, Thesis, Diploma IV Technical, Merchant Marine Polytechnic Semarang, Supervisor I: Amad Narto, M.Pd.,M.Mar.E. Supervisor II: Kresno Yuntoro, S.ST,M.M.

The lift control system used in multistoried buildings commonly use PLC (Programmable Logic Controller) control systems. In the making of this prototype using an alternate to replace the role of the PLC in controlling the working lift process of using an arduino uno microcontroller. *This lift consists of ir obstacle sensors used as an up-and-down motion*, Some buttons located on a project board that either call an lift or serve floor purposes and smartphones with an 'LIFT' application are used as voice commands via bluetooth communication technology. This study is based on the writer's experience on the MV. Oceanic progress, in the process of transporting parts, a raw chemical based on fluid and oil from floor to floor using human power through steps.

The research method in this thesis is research and development. Data collection techniques used through observation and library studies.

Based on the results that research on the model of the elevator using the micro-controlled voice commands, testing the sensors by taking action according to the sensor criteria, and observing the reactions generated by the actions, so that the research can be created according to what the researchers expect.

**Keywords:** *Lift Prototype, Microcontroller, Smartphone, Bluetooth, Research and Development.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Era globalisasi didukung oleh kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi industri 4.0 disegala bidang kehidupan. Berbagai macam bentuk sarana teknologi digunakan pada bidang ilmu pengetahuan, industri, perkantoran, dan bahkan dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan ini sangat mempengaruhi kehidupan manusia, baik dari gaya hidup maupun pekerjaan. Dalam kehidupan ini manusia tidak dapat menolak akan kemajuan teknologi, karena seiring perkembangan zaman akan berkembangnya ilmu pengetahuan maka dari itu berkembang pula teknologi. Yang demikian membuat manusia memanfaatkan untuk kehidupannya. Kemajuan tersebut mendorong manusia menciptakan peralatan yang dapat membantu mempermudah pekerjaan manusia, sehingga lebih efisien dan praktis.

Bersamaan berkembangnya teknologi industri, permesinan tumbuh secara bertahap dari permesinan yang dikontrol secara manual sampai otomatis. Tujuan dibuatnya suatu permesinan untuk membantu meringankan pekerjaan manusia. Salah satu kelebihan yang dimiliki dari suatu permesinan dibandingkan menggunakan tenaga konvensional (tenaga manusia) merupakan sesuatu permesinan yang bisa bekerja dengan kapasitas yang lebih besar dibanding dengan tenaga manusia.

Permesinan banyak digunakan diberbagai bidang industri, salah satunya dibidang industri pelayaran. Penggunaan permesinan dibidang



pelayaran mempunyai peran yang sangat berarti untuk menunjang pekerjaan di atas kapal. Suatu permesinan mampu meringankan beban pekerjaan awak kapal dalam melakukan pekerjaan. Salah satu pekerjaan yang dilakukan di atas kapal yaitu pengangkutan.

Berdasarkan praktik laut yang telah penulis laksanakan di kapal MV. OCEANIC PROGRESS, proses pengangkutan suku cadang, *chemical* berbahan baku cairan dan oli dari lantai ke lantai lain menggunakan tenaga manusia melalui tangga. Pekerjaan ini perlu digantikan dengan sebuah mesin transportasi vertikal yang digunakan untuk meringankan pengangkutan tersebut yaitu *lift*. Keberadaan *lift* sangat banyak memberikan manfaat bagi awak kapal seperti hemat energi, waktu yang lebih efisien dan yang terutama bisa meminimalisir resiko kerja ketika mengangkut barang berat melalui tangga.

Berlandaskan hal tersebut diatas, maka diperlukan *lift* barang untuk menunjang pekerjaan manusia lebih efisien dan meminimalkan resiko terjatuhnya awak kapal saat mengangkut barang yang cukup berat melalui tangga.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan pada uraian latar belakang di atas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang terjadi diatas kapal ketika proses pengangkutan barang-barang dari lantai ke lantai lain sebagai berikut:

- 1.2.1. Tenaga yang dikeluarkan lebih besar karena membawa barang dengan secara manual.

1.2.2. Membutuhkan waktu lebih untuk mengangkat barang saat melalui tangga mengakibatkan tidak efektifnya waktu.

1.2.3. Resiko terjatuh lebih besar karena fokus terbagi menjadi 2 yaitu mengangkat barang dan menuruni tangga.

### 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah penulis paparkan diatas, maka penulisan memiliki batasan masalah dalam penelitian. Hal ini bertujuan untuk pembahasan masalah tidak melebar lebih tertuju, dan terkonsentrasi pada permasalahan yang dibahas.. Sesuai dengan judul yaitu “Rancang Bangun *Lift Prototype* Berbasis *Microcontroller*” maka pembahasan penelitian hanya membahas tentang cara pembuatan dan prinsip kerja alat peraga.

### 1.4. Perumusan Masalah

Perumusan Masalah dalam Penelitian ini adalah:

1.4.1. Bagaimana proses pembuatan rancang bangun *lift prototype* berbasis *microcontroller*?

1.4.2. Bagaimanakah sistem kerja rancang bangun *lift prototype* berbasis *microcontroller*?

1.4.3. Apa manfaat dari rancang bangun *lift prototype* berbasis *microcontroller*?

### 1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian adalah:

1.5.1. Memaparkan proses pembuatan alat peraga *lift prototype* berbasis *microcontroller*.

1.5.2. Mengetahui sistem kerja alat peraga *lift* sesuai dengan dasar teori yang digunakan.

1.5.3. Untuk mengetahui manfaat yang didapatkan dari alat peraga *lift prototype* berbasis *microcontroller*.

## 1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini mempunyai beberapa manfaat bagi peserta didik yang masih berada di tingkat 1 dan 2 maupun pihak lain untuk mempelajari proses pemasokan bahan makanan di atas kapal. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1.6.1. Manfaat Praktis

Manfaat secara praktis dari penelitian ini adalah dapat digunakan sebagai alat peraga untuk simulasi pengangkutan barang-barang di atas kapal oleh peserta didik di tingkat 1 dan 2 maupun bagi pihak lain.

### 1.6.2. Manfaat Teoritis

#### 1.6.2.1. Bagi Penulis

Penelitian ini merupakan kesempatan bagi penulis untuk meningkatkan kreativitas, menambah pengetahuan dan wawasan pengetahuan tentang sistem kerja elevator.

#### 1.6.2.2. Bagi Lembaga Pendidikan

Hasil Karya dari pengembangan media ini diharapkan dapat bermanfaat dan menambahkan hasil karya yang berada di perpustakaan kampus Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

### 1.6.2.3. Bagi Pembaca

Dapat dijadikan sebagai tambahan wawasan dan pengetahuan tentang bagaimana cara membuat alat peraga *lift prototype* berbasis *microcontroller* dan menambah wawasan.

## 1.7. Spesifik Produk yang Dikembangkan

Produk yang akan dikembangkan adalah berupa alat peraga *lift* berbasis *microcontroller*. Spesifik produk yang akan dikembangkan adalah sebagai berikut :

- 1.7.1. Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan alat peraga tersebut adalah motor *direct current*, *panel circuit board*, kabel listrik dan akrilik.
- 1.7.2. Keunggulan dari bahan-bahan yang digunakan dalam membuat alat peraga adalah murah dan mudah didapat.

## 1.8. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

### 1.8.1. Asumsi Pengembangan

Proses pengangkutan barang lebih hemat energi, waktu yang lebih efisien dan yang terutama bisa meminimalisir resiko kerja ketika mengangkat barang berat melalui tangga.

### 1.8.1. Keterbatasan Pengembangan

Dalam pengembangan media pembelajaran ini dapat terdapat beberapa keterbatasan antara lain:



1.8.2.1. Pengembangan ini hanya ditekankan pada prosedur pengembangan analisis dan implementasi.

1.8.2.2. Uji coba pengembangan hanya dibatasi pada peserta didik di Program Studi Teknik angkatan 2020.

## **1.9. Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan penulisan dan pemahaman penelitian ini maka akan dibagi menjadi lima bab, yaitu:

### **1.9.1. BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini diuraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah yang diambil, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika dalam penulisan.

### **1.9.2. BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini merupakan tinjauan pustaka kerangka pikir penelitian dan definisi operasional. Tinjauan pustaka berisi teori atau pemikiran serta konsep yang mendasari permasalahan, yaitu mengenai alat peraga, mikrokontroler, arduino dan *smartphone*.

### **1.9.3. BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini dijelaskan tentang desain penelitian, prosedur penelitian, sumber dan subyek penelitian, teknik dan instrumen pengumpulan data, uji keabsahan data, uji validitas dan rehabilitas, teknik analisis data.

### **1.9.4. BAB IV HASIL PEMBUATAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang lingkup penelitian *lift* bebrbasis *microkontroller* dengan pengendali *smartphone*.

#### 1.9.5. BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran. Kesimpulan adalah ringkasan dari seluruh permasalahan sehingga mendapatkan poin-poin pemecah masalah secara ringkas. Saran merupakan gagasan atau pendapat yang berguna untuk pemecahan masalah tersebut pada masa sekarang atau masa yang akan datang.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Tinjauan Pustaka**

Untuk memudahkan penelitian dan pengembangan yang nantinya akan dibahas dalam BAB IV, maka dalam bab ini penulis akan menyampaikan landasan-landasan penulis dalam melakukan penulisan. Selain itu, penelitian juga menggali informasi dari buku-buku, jurnal maupun skripsi dalam rangka mendapatkan suatu informasi yang ada sebelumnya tentang teori yang berkaitan dengan judul yang diperoleh digunakan untuk memperoleh landasan teori ilmiah.

##### **2.1.1. Pengertian Rancang Bangun**

Menurut Pressman yang dikutip oleh Buchari dkk dalam jurnal E-Journal Teknik Informatika Vol. 6 No. 1 (2015)[1], rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisa dari sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan.

Menurut Pressman yang dikutip oleh Taufan dalam jurnal E-Journal Teknik Informatika Vol. 11 No. 1 (2017), “bangun atau pembangunan adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada secara keseluruhan”. Menurut Maulani dkk dalam Jurnal ICIT Vol. 4 No. 2 (2018:157), “Rancang bangun adalah menciptakan dan membuat suatu aplikasi ataupun sistem yang belum ada pada suatu instansi atau objek tersebut”.

Berdasarkan pengertian di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa rancang bangun adalah gambaran kegiatan menerjemahkan hasil analisa kedalam bentuk perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut atau memperbarui sistem yang sudah ada.

### 2.1.2. *Prototype*

Menurut Cegielski, Prince, Rainer (2013: 327), *prototype* adalah model kerja berskala kecil dari keseluruhan sistem atau model yang hanya berisi komponen-komponen dari sistem baru yang paling menarik bagi pengguna. Dapat disimpulkan bahwa *prototype* adalah suatu versi sistem yang disediakan bagi pengembang dan calon pengguna yang memberikan suatu gambaran tentang sistem yang akan dibangun dan dapat berfungsi jika telah disusun dalam bentuk yang sempurna. Proses pengembangan *prototype* akan dikembangkan dan diulang beberapa kali sehingga menghasilkan *prototype* yang dianggap sempurna.

### 2.1.3. *Lift*

*Lift* atau elevator adalah angkutan transportasi vertikal yang digunakan untuk mengangkut orang atau barang. *Lift* pada umumnya digunakan di gedung-gedung bertingkat untuk menggantikan fungsi tangga. Prinsip dari *lift* adalah menaikkan atau menurunkan beban yang telah dikembangkan sejak jaman romawi. Arsitek romawi, Vitruvius pada abad ke 1 SM membuat sebuah panggung yang dapat naik dan turun dengan menggunakan katrol dan poros yang digerakan dengan tenaga manusia atau binatang. Archimedes juga telah menggambarkan suatu model elevator sekitar tahun 230 SM. Archimedes membuat *lift* yang dapat mengangkut satu orang dengan menggunakan katrol dan tali. Pada 1793 Ivan Kulibin menciptakan *lift* dengan mengangkat sekrup mekanisme untuk istana musim dingin di Saint Petersburg.

Pada tahun 1853, Elisha Otis memperkenalkan sistem keselamatan *lift* yang berfungsi untuk mencegah jatuhnya sangkar jika kabel putus. Beberapa dari inovasi yang diciptakan oleh Otis

dalam bidang pengendalian otomatis adalah sistem pengendalian sinyal, *peak periode control*, sistem autotronik otis dan *multiple zoning*, desain keselamatan *lift* Otis agak mirip dengan salah satu jenis *lift* yang masih digunakan sampai sekarang. Pada 23 Maret 1857, *lift* otis dipasang pertama kali di 488 Broadway di New York City. Pada tahun 1867 Charles dan Norton mengembangkan warisan ayahnya, dengan membentuk Otis Brothers Co. Pada tahun 1889 Otis mengeluarkan mesin elevator listrik *direct-connected geared* pertama yang sangat sukses. Dan pada tahun 1903, Otis memperkenalkan desain yang nantinya akan menjadi tulang punggung industri *lift* yaitu elevator listrik *gearless traction* yang dan bahkan terbukti umurnya mengalahkan usia bangunan itu sendiri.

#### 2.1.4. *Microcontroller* Arduino uno

Arduino uno adalah *board* mikrokontroler (*Development Board*) menggunakan chip mikrokontroler ATmega328 yang fleksibel dan *open-source*, *software* dan *hardware* nya relatif mudah di gunakan sehingga banyak di pakai oleh pemula sampai ahli. Untuk dapat digunakan *board* Arduino uno dihubungkan ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau dengan adaptor atau *Power Supply* 7-12 V DC. Arduino uno dapat digunakan untuk mendeteksi lingkungan dengan membaca data dari berbagai sensor misalnya jarak, inframerah, suhu, cahaya, ultrasonik, tekanan,

kelembaban dan lain lain. Secara garis besar Arduino mempunyai 14 pin digital yang dapat di *set* sebagai *input* atau *output* dan 6 pin *input* analog. Untuk lebih jelasnya untuk spesifikasi Arduino uno sebagai berikut:

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno

Mikrokontroler	ATmega328P
Tegangan pengoperasian	5 V
Tegangan input	7-12 V
Batas tegangan input	6-20V
Pin I/O digital	14 (6 digunakan sebagai output PWM)
Pin digital PWM	6
Pin <i>input</i> analog	6
Arus DC tiap pin I/O	20 mA
Arus DC untuk pin 3.3V	50 mA
Flash memory	32 KB (ATmega328P)
SRAM	2 KB (ATmega328P)
EEPROM	1 KB (ATmega328P)
Clock speed	16 MHz
LED_BUILTIN	13
Panjang	68.6 mm
Lebar	53.4 mm
Berat	25 g

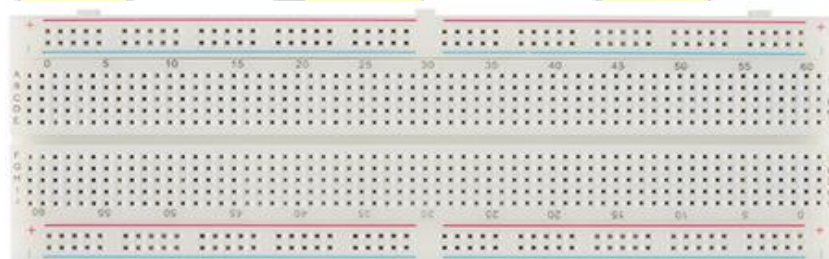




Sebuah *software serial library* memungkinkan untuk berkomunikasi secara serial pada salah satu pin digital pada board Arduino. ATmega328 juga mendukung I2C (TWI) dan komunikasi SPI. Perangkat lunak Arduino termasuk perpustakaan kawat untuk menyederhanakan penggunaan bus I2C, lihat dokumentasi untuk rincian. Untuk komunikasi SPI, menggunakan perpustakaan SPI.

#### 2.1.5. *Project Board*

*Project board* adalah dasar konstruksi sirkuit elektronik yang merupakan prototipe dari sebuah rangkaian elektronik tanpa harus menyolder, sehingga jika terdapat kekeliruan dapat dengan mudah mengganti komponen atau skema. *Project board* mempunyai bentuk persegi dan dilapisi dengan material padat namun bersifat isolator dan umumnya terbuat dari bahan plastik dengan banyak lubang di atasnya. Lubang pada *project board* diatur sedemikian rupa dengan bentuk pola yang disesuaikan dengan pola koneksi penghantar listrik di dalamnya.



Gambar 2.2 *Project board*

##### 2.1.5.1 Struktur *Project Board*

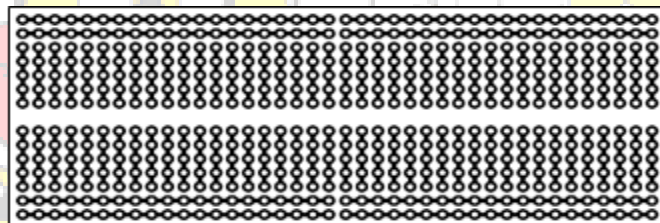
Pada umumnya project board mempunyai jalur lubang terminal untuk memudahkan pengguna membuat rangkaian

atau skema elektronik. Jalur lubang *project board* adalah sebagai berikut:

2.1.5.1.1 Terdapat 2 pasang jalur paling bawah dan paling atas, dan jalur tersebut terhubung horizontal hingga ke tengah *project board*.

2.1.5.1.2 Terdapat 5 lubang pada bagian tengah bawah dan 5 lubang tengah atas. Lubang ini terhubung vertikal dan secara umum digunakan untuk merangkai komponen.

2.1.5.1.3 Terdapat pembatas tengah pada *project board*, umumnya digunakan untuk menancapkan mikrokontroler, IC secara horizontal.



Gambar 2.3 Struktur *project board*

#### 2.1.6. Kabel *Jumpers*

Kabel *jumper* merupakan kabel yang mempunyai diameter relatif kecil berfungsi untuk menghubungkan antar komponen elektronika. Kabel *jumper* sering di aplikasikan pada *project board* dan komponen elektronika yang mendukung penggunaan kabel *jumper*. Untuk memudahkan penggunaan kabel *jumper* dibagi beberapa jenis, diantaranya:

#### 2.1.4.1 Kabel *jumper male-male*

Kabel *jumper* jenis ini adalah kabel yang kedua ujungnya mempunyai koneksi *male* atau untuk mengkoneksi komponen yang mempunyai *pin female*, dan paling sering digunakan pada *project board*.

#### 2.1.4.2 Kabel *jumper male-female*

Kabel *jumper male-female* adalah kabel *jumper* dengan satu ujung *male* dan ujung satunya *female*. Fungsi satu ujung untuk mengkoneksi *pin female*, dan ujung satunya untuk mengkoneksi *pin male*. Umumnya digunakan untuk menghubungkan modul elektronika dengan *project board*.

#### 2.1.4.3 Kabel *jumper female-female*

Kabel *jumper* jenis ini merupakan kabel yang kedua ujungnya mempunyai jenis koneksi *female-female*, berfungsi untuk dikoneksi dari dari pin yang berjenis *male*.



Gambar 2.4 Kabel *jumper*

#### 2.1.7. *Smarthphone*

Ponsel cerdas atau *smartphone* adalah kelas ponsel dari perangkat komputasi bergerak multiguna. Mereka dibedakan dari ponsel berfitur dengan kemampuan perangkat keras yang lebih

kuat dan sistem operasi seluler yang luas, yang memfasilitasi perangkat lunak yang lebih luas, internet (termasuk penelusuran *web* melalui *broadband* seluler), dan fungsi multimedia (termasuk musik, video, kamera, dan permainan), bersama fungsi-fungsi inti ponsel seperti panggilan suara dan pesan teks. Ponsel cerdas biasanya berisi sejumlah chip sirkuit terintegrasi IC logam-oksida-semikonduktor (MOS), termasuk berbagai sensor yang dapat dimanfaatkan oleh perangkat lunak mereka (seperti magnetometer, sensor kedekatan, barometer, giroskop, atau akselerometer), dan dukungan protokol komunikasi nirkabel (seperti *Bluetooth*, *Wi-Fi*, atau navigasi satelit).

*Platform smartphone* juga terdapat sebuah *stack bluetooth* yang memungkinkan pengguna untuk bertukar data dengan perangkat *bluetooth* lainnya secara nirkabel. Kerangka aplikasi ini memberikan akses fungsi *bluetooth* ini melalui API (*Application Programming Interface*) *bluetooth* android. API ini memungkinkan aplikasi nirkabel terhubung dengan perangkat *bluetooth* lainnya, yang bisa akses *point-to-point* ataupun *multipoint*. Dengan menggunakan API *bluetooth* ini, sebuah android dapat melakukan beberapa hal, antara lain:

- Memindai perangkat *bluetooth* lainnya
- Meng-query perangkat *bluetooth* lainnya untuk memasang perangkat
- Membangun sebuah sambungan dengan menggunakan layanan pencarian.

- Membuat sambungan RFCOMM
- Mengirimkan data dari dan ke perangkat lainnya

#### 2.1.8. Bluetooth

##### 2.1.7.1 Pengertian *Bluetooth*

Menurut Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health . (2011), bluetooth adalah perangkat teknologi komunikasi data tanpa kabel (*wireless*), yang berfungsi sebagai media tukar-menukar data antara beberapa perangkat elektronik, seperti Personal Computer, mobile phone, PDA (*Personal Digital Assistant*), headset, kamera, printer, router dan sebagainya. *Bluetooth* beroperasi dalam pita frekuensi antara 2.402 GHz hingga 2.480 GHz dengan menggunakan sebuah *frequency hopping transceiver* yang dapat menyediakan layanan komunikasi secara real time antara *host-host bluetooth* pada jarak tertentu dengan kecepatan transfer data tidak kurang dari 1 Mb/s. Perangkat *Bluetooth* juga bisa berupa card yang bentuk dan fungsinya sama dengan WLAN Card dengan menggunakan frekuensi radio berstandar IEEE 802.11. Namun, jangkauan *bluetooth* lebih pendek dengan kemampuan transfer data yang lebih rendah sehingga, pemanfaatannya pun hanya pada perangkat-perangkat tertentu saja, seperti ponsel, earphone, printer dan sebagainya. Penggunaan *bluetooth* sendiri dapat menghemat daya karena kebutuhannya tidak sebesar jaringan *wifi* atau WLAN. Selain itu, perangkat ini lebih murah dan lebih praktis karna memang cakupan areanya yang tidak terlalu luas. Interoperabilitas *bluetooth* juga sangat menjanjikan dan dapat digunakan di berbagai kebutuhan.

##### 2.1.7.2 Sejarah *Bluetooth*

Teknologi radio *Bluetooth* dikembangkan oleh L. M. Ericsson pada tahun 1994. Standar tersebut dinamai setelah Raja Denmark, Harald Blaatand ("*Bluetooth*"). Produsen telepon seluler utama dan penyedia teknologi yang terdiri dari IBM, Nokia, Intel, Ericsson, dan Toshiba

menciptakan *Bluetooth Special Interest Group (SIG)*. Tujuan dari grup ini adalah untuk menciptakan spesifikasi terbuka untuk nirkabel teknologi jarak pendek. Bluetooth SIG terus mengawasi teknologi *Bluetooth* saat ini. 3COM, Microsoft, Lucent, dan Motorola juga mempromosikan grup SIG saat ini. SIG sekarang memiliki lebih banyak dari 1900 perusahaan sejak didirikan. *Bluetooth* Klasik (yang merupakan spesifikasi asli dari *Bluetooth*) dimaksudkan untuk mengirimkan data secara nirkabel antara perangkat komputer. Selama dua puluh terakhir bertahun-tahun keberadaan SIG, teknologi *Bluetooth* secara konstan mampu memenuhi permintaan yang terus meningkat untuk inovasi nirkabel. Sejak diperkenalkan pada tahun 1998, pengapalan perangkat *Bluetooth* terus meningkat tanpa sedikitpun ekspektasi akan terjadi penurunan permintaan. Gambar 2.2 menunjukkan sebelumnya dan prediksi pengiriman perangkat *Bluetooth* tahunan



Gambar 2.5 Pengiriman *Bluetooth* (dalam miliaran)



### 2.1.7.3 Cara kerja *bluetooth*

Agar sebuah *bluetooth* dapat bekerja dengan baik, maka dibutuhkan komponen-komponen pendukung di dalamnya, sebagai berikut:

- a. *Radio Transceiver*, berfungsi utama sebagai pengirim dan penerima sinyal dalam wujud gelombang radio.
- b. *Baseband Link Controller*, berfungsi sebagai penghubung antara radio *hardware* dengan *baseband processing* dan layer protokol fisik.
- c. *Link Manager*, berfungsi sebagai autentifikator dan konfigurator pada perangkat *bluetooth* yang terhubung.
- d. *Flash*
- e. *Voice Codec*

Secara garis besar, *bluetooth* bekerja dengan mengirim atau menerima gelombang radio pada suatu band dengan 79 saluran (frekuensi) yang berbeda antara 2.402 GHz hingga 2.480 GHz. Oleh karena daya pemancar sinyal *bluetooth* cukup kecil, maka perangkat lain tidak akan terganggu kinerjanya. Secara teoritis, *bluetooth* lebih aman dibanding jaringan nirkabel lain seperti wifi. Perangkat *bluetooth* akan otomatis mendeteksi dan saling terhubung satu dengan lainnya hingga mencapai delapan perangkat dalam waktu bersamaan. Kedelapan perangkat ini saling

berinteraksi menggunakan saluran yang berbeda-beda, sehingga tidak akan terjadi gangguan satu dengan yang lainnya. Ketika dua perangkat ingin terhubung, mereka akan memilih saluran secara acak dan menggantinya dengan saluran yang lain secara terus menerus. Teknik ini disebut dengan *spread-spectrum frequency hopping*.

Untuk menghindari gangguan dari peralatan listrik lain, dua perangkat yang saling terhubung akan mengubah frekuensi mereka hingga ribuan kali setiap detiknya. Komunikasi antar peralatan *bluetooth* akan menghasilkan jaringan yang diberi nama piconet. Perangkat-perangkat di sini dapat bergabung atau keluar dari jaringan kapan saja. Dalam jaringan ini akan ada satu perangkat yang berperan sebagai *master* (pengontrol) keseluruhan jaringan. Sementara yang lain disebut *slaves*.

#### 2.1.7.4 Bluetooth module HC-05

Menurut Yulia (2012: 107). Bluetooth merupakan sarana komunikasi yang bisa dipergunakan sebagai perantara (mediator) penghubungan satu alat elektronik semisal *smartphone* dengan alat elektronik lainnya semisal laptop atau komputer. Fungsi mendasar *bluetooth* yaitu memudahkan proses berbagi data baik video, audio ataupun berkas, sehingga menggantikan sarana perantara kabel dalam proses berbagi data. Secara lebih terperinci, *bluetooth* merupakan nama yang diberikan kepada untuk teknologi baru dengan menggunakan *short-range radio links* untuk menggantikan koneksi kabel portable atau alat elektronik yang sudah pasti. Tujuannya adalah mengurangi kompleksitas, power serta biaya. Bluetooth diimplementasikan pada tempat-tempat yang tidak mendukung sistem *wireless* seperti di rumah atau di jalan

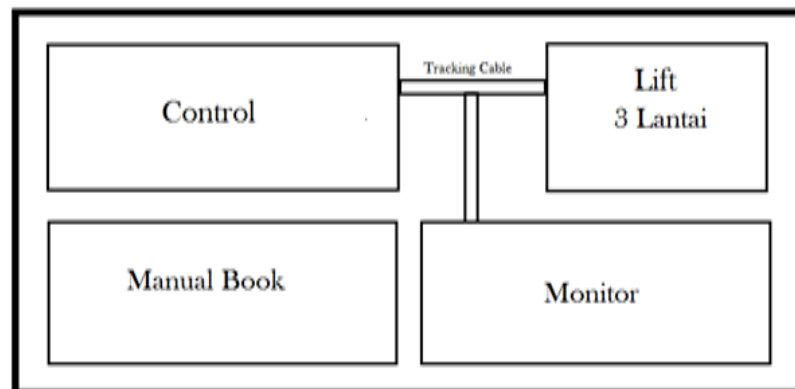
untuk membentuk *Personal Area Networking* (PAN), yaitu peralatan yang digunakan secara bersama-sama.

Module *bluetooth HC-05* adalah modul komunikasi nirkabel *via bluetooth* yang beroperasi pada frekuensi 2.4 GHz dengan pilihan dua mode konektivitas. Mode 1 berperan sebagai slave atau receiver saja. Mode 2 berperan sebagai master atau dapat bertindak sebagai transceiver. pengaplikasian komponen ini sangat cocok pada project elektronika dengan komunikasi nirkabel atau wireless. Aplikasi yang dimaksud antara lain aplikasi sistem kendali, monitoring, maupun gabungan keduanya. Antarmuka yang dipergunakan untuk mengakses module ini yaitu serial TXD, RXD, VCC, GND. serta terdapat *LED (built in)* sebagai indikator koneksi *bluetooth* terhadap perangkat lainnya seperti sesama *module*, dengan *smartphone* android dan sebagainya.

## 2.2. Kerangka Teoritis

### 2.2.1. Bagan *lift*

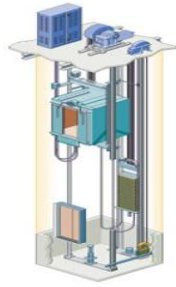
Bagan adalah gambar rancangan atau skema yang digunakan sebagai alat peraga yang berfungsi untuk menyajikan data sehingga mempermudah penafsiran. Tujuannya pun jelas agar informasi yang disajikan mudah dipahami oleh pembaca dengan memvisualisasikan suatu ide, kejadian maupun data melalui info grafis.



Gambar 2.6 Bagan *prototype lift*

#### 2.2.2. Cara kerja *lift*

Prinsip kerja *lift* ini sebenarnya mirip dengan pesawat sederhana atau sistem katrol. Perancangan sistem katrol yang digunakan untuk mengambil air dari sumur terdiri dari ember, tali dan roda. Ember tersebut dihubungkan ke tali yang melewati seluruh roda. Dengan demikian membuatnya tidak membutuhkan energi yang besar dan salah satu contoh *lift* yaitu *gearless*. Pada sistem *geared* atau *gearless* (yang masing-masing digunakan pada instalasi gedung dengan ketinggian menengah dan tinggi), kereta elevator tergantung di ruang luncur oleh beberapa *steel hoist ropes*, biasanya dua puli katrol, dan sebuah bobot pengimbang (*counterweight*). Bobot kereta dan *counterweight* menghasilkan traksi yang memadai antara puli katrol dan *hoist ropes* sehingga puli katrol dapat menggegam *hoist ropes* dan bergerak serta menahan kereta tanpa selip berlebihan. Kereta dan *counterweight* bergerak sepanjang rel yang vertikal agar mereka tidak berayun-ayun.



Gambar 2.7 *Lift gearless*

*Lift* yang ada saat ini dioperasikan dengan memberikan perintah secara langsung kepada sistem *lift* sehingga sistem akan memberikan tanggapan langsung terhadap perintah yang diberikan tersebut. Tanggapan secara langsung oleh *lift* akan menjalankan *lift* secara statis tanpa mempertimbangkan efisiensi perpindahan *lift* dari lantai ke lantai. Dengan mempertimbangkan efisiensi perpindahan *lift* maka akan ada pengaturan perpindahan *lift* secara dinamis agar jarak yang akan dilalui *lift* akan terpangkas sehingga diperoleh penghematan energi yang digunakan *lift* tersebut.

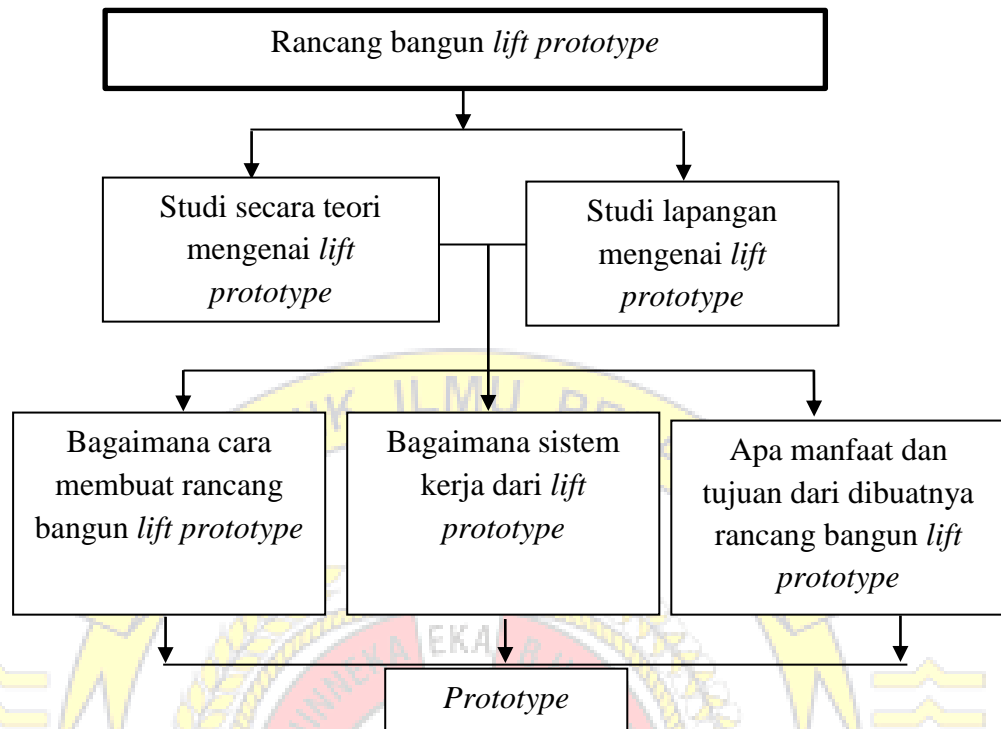
Dari pemikiran di atas maka diperlukan sistem *lift* yang dapat melakukan pengolahan perintah yang diberikan dengan mempertimbangkan efisiensi perpindahan *lift* tersebut. Perpindahan *lift* diperhitungkan dengan mempertimbangkan jarak tujuan yang akan dicapai oleh *lift* dan jarak panggilan kembali. Sebagai contoh pada sebuah *lift* 3 lantai, ketika kondisi awal *lift* berada pada lantai 1 hendak menuju lantai 3, *lift* akan berhenti jika ada perintah berhenti di lantai 2 dan *lift* tidak berhenti di lantai 2 jika tidak ada perintah di lantai 2.

### 2.2.3. Penelitian Terdahulu

#### 2.2 Review Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Andriana (2015)	<i>Speech Recognition</i> Untuk Kendali Lift Bagi Penyandang Difabel	Kendali lift dengan perintah suara agar lebih memudahkan bagi penyandang difabel saat menggunakan lift
2	Dedy Irawan (2016)	Rancang Bangun Prototipe Lift Barang Menggunakan motor Arus Searah Dengan Perintah Smartphone Android	Kendali lift dengan memanfaatkan jaringan tanpa kabel menggunakan media telepon pintar serta memudahkan bagi pengguna lift
3	Muchamad Rifqi (2016)	Rancang Bangun Lift Prototipe Dengan Kendali Berbasis Mikrokontroler Arduino	Otak kendali dari lift dengan memanfaatkan mikrokontroler yang mudah diprogram

### 2.3. Kerangka Pikir



Gambar 2.8 Kerangka pikir



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada skripsi ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 5.1.1 Pembuatan alat peraga dilakukan melalui beberapa tahapan diantaranya adalah perancangan *hardware*, perancangan *software*, pengujian alat peraga dan *finishing*.
- 5.1.2 Alat peraga yang dikontrol menggunakan *push button* dan *smartphone* dengan memanfaatkan media bluetooth dapat bekerja dengan maksimal jika kode dari aplikasi *smartphone* dapat diterima oleh *modul* bluetooth kemudian diproses oleh mikrokontroler untuk memerintahkan *motor driver* menggerakkan *motor DC* penggerak alat peraga.
- 5.1.3 Manfaat yang dapat didapatkan ialah sebagai alat peraga simulasi pengangkutan barang-barang diatas kapal serta dapat dijadikan tambahan dan wawasan dengan memanfaatkan bluetooth sebagai perintah *voice recognition*.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan diatas, beberapa saran yang dapat disampaikan peneliti dalam menyelesaikan pembuatan model pengembangan *lift prototype* berbasis *microcontroller* menggunakan


bluetooth dengan perintah *voice recognition*, adalah sebagai berikut:

- 5.2.1 Alat peraga *lift prototype* berbasis *microcontroller* memerlukan pengembangan lebih lanjut khususnya pada konstruksi alat peraga agar memiliki konstruksi yang lebih kuat.
- 5.2.2 Penggerak *Motor DC* pada alat peraga ini memiliki putaran yang tinggi, sehingga alat peraga membutuhkan gear box agar mampu mengangkat dan menurunkan lift secara stabil.
- 5.2.3 Penulis mengharapkan agar hasil karya dari penyusunan skripsi ini dapat dijadikan referensi bagi para pembaca untuk menambah pengetahuan dalam bidang elektronika dan pemanfaatannya serta rancangan alat peraga ini memiliki komponen elektronika sebaiknya alat peraga diberikan cover agar terlindung dari debu pada saat disimpan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriana. 2015, *Speech Recognition Untuk Kendali Lift Bagi Penyandang Difabel*, Universitas Langlangbuana, Bandung
- Buchari dkk. 2015, "Pengertian Rancang". dalam *E-journal Teknik Informatika Vol. 6* (No.1)
- Darmawan, Hari Arief. 2017, *Mikrokontroler: Konsep Dasar dan Praktis*, UB Media, Malang
- Fitrah, M., Luthfiyah. 2017, *Metodologi Penelitian; Penelitian Kualitatif, Tindakan Kelas & Studi Kasus*, Sukabumi, CV Jejak
- Hopkins, Johns. 2011, "Public Health", dalam *Bloomberg School*
- Irawan, Dedy. 2016, *Rancang Bangun Prototipe Lift Barang Menggunakan motor Arus Searah Dengan Perintah Smartphone Android*, Universitas Lampung, Bandar Lampung
- Ismail, Muhamad Syuhudi. 2018, *Strategi dan Teknik Penulisan Skripsi*, Grup Penerbitan CV. Budi Utama, Yogyakarta
- Maulani dkk. 2018 "Pengertian Rancang Bangun". dalam *Jurnal ICIT Vol. 4* (No.2)
- Ponto, Hantje. 2019, *Dasar Teknik Listrik*, Grup Penerbit CV. Budi Utama, Yogyakarta
- Rifqi, Muchamad. 2016, *Rancang Bangun Lift Prototipe Dengan Kendali Berbasis Mikrokontroler Arduino*, Universitas Lampung, Bandar Lampung
- R. Kelly Rainer Jr., B. Prince dan C. Cegielski. 2013, *Introduction To Information System : Supporting And Transforming Business*, John Wiley & Sons, Hoboken
- Sujarwata. 2018, *Belajar Mikrokontroler BS2SX: Teori, Penerapan dan Contoh Pemrograman*, CV. Budi Utama, Yogyakarta
- Taufan. 2017, "Pengertian Bangun". dalam *E-journal Teknik Informatika Vol. 11* (No.1)
- Timotius, Kris H. 2017, *Pengantar Metodologi Penelitian*, Penerbit Andi, Yogyakarta
- Tim Penyusun PIP Semarang. 2019, *Pedoman Penyusunan Skripsi Jenjang Pendidikan Diploma IV*, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Semarang
- Tim Wahana Komputer, 2013, *Android Programming with Eclipse*. Penerbit Andi

## LAMPIRAN 1

 <div style="text-align: center;"> <b>PT. INDOBARUNA BULK TRANSPORT</b>  <i>PERUSAHAAN PELAYARAN</i>            JL. TONGKOL NO. 5, TANJUNG PRIOK 14310 INDONESIA            PHONE : (62-21) 4371228 (HUNTING), 4371189-4300054, FAX : (62-21) 4371227         </div>	
SHIP PARTICULARS	
Name of Vessel	MV. OCEANIC PROGRESS
Port Of Registry / Flag	Jakarta / Indonesia
Call Sign	P L L R
Owners	PT.Indobaruna Bulk Transport - Jakarta, Indonesia
Ship Builder	Fukuoka Shipbuilding Yard, Fukuoka City, Japan
Hull No.	F 1305
Class No.	1 5 0 6 2 2
Keel Laid Date	20 June 2014
Launched Date	05 November 2014
Delivery Date	06 February 2015
Type Of Vessel	Cement Carrier
Classification Society	N.K.
IMO Number	9 7 2 4 3 8 6
E-mail Address	<a href="mailto:Oceanic.progress@ipsignature3.net">Oceanic.progress@ipsignature3.net</a>
Inmarsat Phone Number	087 077 324 2328
Inmarsat No. / MMSI No.	45 203 170 / 525 003 273
Inmarsat FBB Facsimile No.	783 100 041
Navigational Area	Ocean Going
Length Over All	109,900 M
Length Between Perpendicular	106,000 M
Length Registered	106,220 M
Breadth Moulded	23,800 M
Depth Moulded	9,000 M
Summer Draft	6,518 M
Air Draft	27,000 M
Deadweight	9633,170 MT
Gross Tonnage	6943,000 GT
Nett Tonnage	2179,000 NT
Number of Cargo Hold & Cap	4 Cargo hold about 7,900 CuM with 0,4 M void
Auxiliary Deck Derrick	2 Unit x 9 T SWL, Out reach 10 M
Main Engine	Daihatsu 8DCM - 32eF x 1 Set, Output 3900 KW at 750 RPM
Daily Consumption M/E	Speed about 11,0 Knots = ± 11,0 MT MFO/Day (MFO 180 cst)
Cylinder Bore	320 mm
Piston Stroke	400 mm
Propeller	4 Blades Solyd Type
Diameter Propeller	4200 mm ( 4,2 Mtrs )
Pitch Propeller	2680,4 mm ( 2,6804 Mtrs )
Reduction Gear Ratio	Ahead : 4,493 & Astern : 5,456
Auxiliary Engine	Daihatsu , 360 KW at 1200 Rpm x 3 set
Daily Consumption A/E	360 KW x 1200 Rpm x 1 sets = ± 1,4 MT MGO/Day
Emergency Generator	52 KW at 1800 RPM x 1 set Driven by Diesel engine
Loading Operation	Mechanical / Gravity
	* Vessel to be equiped for mechanical / gravity loading at rate up to maximum 1000 MT/H
	* Vessel to be equiped for pneumatic loading rate up to max. 1000 MT/H by 2 x 16" pipe line:
Fuel daily consumption	± 0,6 MT MFO/Day and 2,9 MT MGO/Day
Unloading	* 2 (two) lines pneumatic diameter 14" in Port & starboard side, connecting to 2 x 16" shore independent line of total length 250 Meters horizontal and height of 35 Meters with three 90 Degree bends, rate up to maximum 1000 MT/H, Excluding stripping time
	* Vessel can unload at reduced rate if the shore pipe line diameter is different, or the pipe line length and height are greater
Fuel Daily Consumption	Pneumatic at 14,2 MT of MFO (180 cst) and 4,2 MT of MGO per day for 2 (two) lines pipe discharging of 16"
Note	Cargo discharge rates excluded stripping time of about 2 hours per hold
	Stripping may occur at different times subject to cargo loaded in each Hold



# LAMPIRAN 2

Form 22  
IMMIGRATION ACT  
(CHAPTER 133)

## IMMIGRATION REGULATIONS CREW LIST

Name of Vessel / Nama Kapal : MV Oceanic Progress  
Gross Tonnage / GT Kapal : 6943  
Agent in Port / Kuasanya : PT. Batara Tirta Jaya  
Owner's / Pemilik : PT. Indobaruna Bulk Transport  
Date of Arrival / Tanggal Tiba : 27-Aug-2019  
Date of Departure / Tanggal Berangkat :

Port of / Pelabuhan : Lhoknga  
Last Port / Pelabuhan : Lhokseumawe  
Next Port / Pelabuhan : Lhokseumawe

No.	Name / Nama Awak	Sex	Date of Birth / Tanggal Lahir	Nationality / Kebangsaan	Travel Document No. / No. Buku Pelaut	Doc. of Travel Expired / Bersihir Buku Pelaut	Duties on Board / Jabatan	Seafarer Code / Kode Pelaut	No. PKL	Date of Sign On / Tanggal Sign On	Certificate / Sertifikat Jazab Pelaut	Certificate No. / No. Sertifikat Jazab Pelaut
1	Godfried Harikodua	M	15-Oct-1957	Indonesia	F 134255	2-May-21	Master	6100088399	PK.305/11/7/KSOP.LSW.19	11-Jul-2019	ANT I	620008839910114
2	Denna Pemana Lubis	M	14-Nov-1989	Indonesia	F 220004	21-Feb-22	Chief Officer	6201197211	AL.524/109/1022/SYB BLW 19	20-Mar-2019	ANT II	6201197211N20217
3	Sam Sam	M	1-Jan-1988	Indonesia	F 083547	24-Apr-21	2nd Officer	6201304611	AL.524/109/1021/SYB BLW 19	8-Aug-2019	ANT III	6201304611N30226
4	Sulisliono	M	15-Apr-1992	Indonesia	E 057162	21-Mar-21	3rd Officer	6211566806	AL.524/109/1021/SYB BLW 19	20-Mar-2019	ANT III	6211566806N30318
5	Gori F Moningka	M	23-Feb-1966	Indonesia	E 047493	23-Feb-21	Chief Engineer	6200068059	PK.301/4/25/KSOP.TBS.19	24-Jul-2019	ATT I	6200068059A0215
6	Maha Raga Syahma Siburan	M	17-Apr-1976	Indonesia	F 271566	15-Aug-22	2nd Engineer	6200071229	PK.305/3 / 12 /KSOP.MHT.18	3-Aug-2018	ATT II	6200071229B0216
7	Antonius Marianus Sabewo	M	7-Jul-1979	Indonesia	F 057047	15-Aug-20	3rd Engineer	6200411330	PK.308/340/2 /SYB.TPK/2019	8-Feb-2019	ATT II	6200411330C2417
8	M. Rizqi Romadhon	M	17-Feb-1995	Indonesia	C 062030	17-Jun-21	4th Engineer	6211400523	PK.305/2/19/KSOP.MHT.2019	30-Jul-2019	ATT III	6211400523B30317
9	Taufiq Ashadi	M	20-Oct-1973	Indonesia	E 028000	12-Nov-20	Radio Officer	6201580235	PK.308/1529 / 1 /SYB.TPK/2019	25-Jan-2019	SRE II	959/SRE-4/7/7/2014
10	Sarin	M	16-Mar-1987	Indonesia	C 000598	20-Aug-20	Electrician	6200474166	AL.524/109/773/SYB BLW 19	3-Jul-2019	Ratings as A.S. Engine	6200474166A20717
11	Joko Triyono	M	14-Jul-1978	Indonesia	D 052275	12-Mar-20	Boatswain	6200075305	PK.308/1528 / 1 /SYB.TPK/2019	25-Jan-2019	Ratings as A.S. Deck	6200075305A40717
12	Saharudin	M	3-Oct-1971	Indonesia	C 069805	18-Jun-21	Quarter Master	62000503481	PK.301/139/13/UPP.BRG.2018	18-Dec-2018	Ratings as A.S. Deck	62000503481343816
13	Elfran Frenky	M	29-Jan-1990	Indonesia	C 035596	26-Jan-21	Quarter Master	6202111346	PK.305/2/20/KSOP.MHT.2019	30-Jul-2019	Ratings as A.S. Deck	6202111346330710
14	Rianto	M	17-Mar-1980	Indonesia	E 054213	27-Jan-21	Quarter Master	6200132027	AL.524/109/1020/SYB BLW 19	8-Aug-2019	Ratings as A.S. Deck	6200132027A0217
15	Juli Santi	M	3-Jul-1973	Indonesia	C 067334	26-Aug-21	Engine Foreman	6200079695	PK.305/2/12/KSOP.MHT.2019	26-Jun-2019	Ratings as A.S. Engine	6200079695A20710
16	Dwi Widodo	M	3-Dec-1983	Indonesia	F 214210	31-Jan-22	Oiler	6201314823	PK.308/339 / 2 /SYB.TPK/2019	8-Feb-2019	Ratings as A.S. Engine	6201314823A20216
17	Iqbal	M	15-Feb-1993	Indonesia	F 213015	22-Jan-22	Oiler	6211416965	AL.524/50/774/SYB BLW 19	3-Jul-2019	Ratings as A.S. Engine	6211416965A20218
18	Hendra	M	28-Oct-1989	Indonesia	B 057257	1-May-20	Oiler	6202078185	AL.524/109/1019/SYB BLW 19	8-Aug-2019	Ratings as A.S. Engine	6202078185350214
19	Mugiyet	M	15-Sep-1972	Indonesia	F 027104	27-Jun-20	Cook	6201199274	PK.680/134/1366/SYB BLW.18	31-Aug-2018	BSI	6201199274A10115
20	Edo Rivaldo	M	23-Jul-1991	Indonesia	F 171330	10-Sep-21	Deck Cadet	6211477234	-	19-Jan-2019	BSI	6211477234A10117
21	Muhammad Nailul Afat	M	21-Aug-1996	Indonesia	F 120887	24-May-21	Engine Cadet	6211754695	-	19-Jan-2019	BSI	6211754695320318
Total Crews / Total Awak :		21	Person Included master.									

**KAPAL MONITORING DAN  
CEREBRO PELAGIAN MALAHAYATI**  
**SUTRISNA, S.Sos**  
PENATA (U/C)  
Tlp. 19650617 1993111 1 001

**MV. OCEANIC PROGRESS**  
**MASTER**

Cast. Godfried Harikodua  
Master

### LAMPIRAN 3

#### Pengerjaan *Lift*



## LAMPIRAN 4

### Foto Pemrograman





SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI  
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING  
No. 294/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/02/2021


Petugas cek plagiasi telah menerima naskah skripsi/prosiding dengan identitas:

Nama : MUHAMMAD NAILUL ALFAT  
NIT : 531611206059 T  
Prodi/Jurusan : TEKNIKA  
Judul : RANCANG BANGUN *LIFT PROTOTYPE* BERBASIS  
*MICROCONTROLLER*

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 14 %\* (Empat Belas Persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 9 Februari 2021  
KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN

  
ALFI MARYATI, SH  
Penata Tingkat I, III/d  
NIP. 19750119 199803 2 001

\*Catatan:

> 30 % : “Revisi (Konsultasikan dengan Pembimbing)”

# RANCANG BANGUN LIFT PROTOTYPE BERBASIS MICROCONTROLLER

## ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

[www.selamatpagi.id](http://www.selamatpagi.id)

Internet Source

5%

2

[digilib.unila.ac.id](http://digilib.unila.ac.id)

Internet Source

3%

3

[eprints.uny.ac.id](http://eprints.uny.ac.id)

Internet Source

3%

4

Submitted to Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya

Student Paper

2%

5

[repository.its.ac.id](http://repository.its.ac.id)

Internet Source

2%

Exclude quotes

On

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

On

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Muhamad Nailul Alfat
2. Tempat, Tanggal Lahir : Indramayu, 21 Agustus 1996
3. NIT : 531611206059 T
4. Alamat : Jl. Swasembada Timur XXII No. 27 RT/RW 08/04  
Kel. Kebon Bawang, Kec. Tanjung Priok, Jakarta  
Utara, DKI Jakarta 14320
5. Agama : Islam
6. Jenis Kelamin : Laki-Laki
7. Nama Orang Tua : Alm. Jajat Suparno / Chodijahtul Munawaroh

### 8. Riwayat Pendidikan

- a. SDN 02 PT KEBON BAWANG : Lulus tahun 2008
- b. SMP ISLAM AL-HUSNA : Lulus tahun 2011
- c. SMK PERGURUAN CIKINI : Lulus tahun 2014
- d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

### 9. Pengalaman Praktek Laut (PRALA)

- Nama Kapal : MV. Oceanic Progress
- Perusahaan : PT. Indobaruna Bulk Transport
- Alamat Perusahaan : The Prominence Office Tower, 19th Floor  
Jl. Jalur Sutera Barat Kav. 15 Alam Sutera, Tangerang